






ANTI-OXIDATION OF FAT OR PRODUCT CONTAINING FAT**Publication number:** JP3167293**Publication date:** 1991-07-19**Inventor:** UMUBERUTO BURATSUKO; YURUGU ROORIGEERU;
RURANSOWAAZU SOUSHII**Applicant:** NESTLE SA**Classification:****- International:** A23L1/03; A23L3/3571; A61K8/49; A61K8/67;
A61K8/97; A61K8/98; A61K47/08; A61K47/22;
C09K15/08; C11B5/00; A23L1/03; A23L3/3463;
A61K8/30; A61K8/96; A61K47/08; A61K47/22;
C09K15/00; C11B5/00; (IPC1-7): A23L1/03;
A23L3/3571; A61K7/00; A61K47/08; A61K47/22;
C09K15/08; C11B5/00**- European:** A23L3/3571; A61K7/40; A61K7/48C4; A61K47/22;
C11B5/00F; C11B5/00S**Application number:** JP19900290629 19901026**Priority number(s):** CH19890003891 19891027**Also published as:** EP0424679 (A2)
 IE903486 (A1)
 EP0424679 (A3)
 CH680072 (A5)
 EP0424679 (B1)

more >>

Report a data error he

Abstract not available for JP3167293

Abstract of corresponding document: **EP0424679**

To protect an oxidation-sensitive fatty substance or a food, cosmetic or pharmaceutical product containir an oxidation-sensitive fatty substance, in particular an oil rich in polyunsaturated fatty acids, coenzyme C is employed, if appropriate in combination with ascorbic acid and a natural emulsifier.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

【物件名】

刊行物 1

【添付書類】



刊行物 1

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-167293

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月19日

C 11 B 5/00
A 23 L 1/03
3/35712115-4H
6977-4B
6977-4B※

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全6頁)

⑮ 発明の名称 脂肪又は脂肪含有製品の酸化防止方法

⑯ 特 願 平2-290629

⑰ 出 願 平2(1990)10月26日

優先権主張 ⑱ 1989年10月27日 ⑲ スイス(CH) ⑳ 03891/89-1

㉑ 発 明 者 ウムベルト ブラツコ スイス国ブベイ、シユマン アー、クープリユー 2

㉒ 発 明 者 ユルグ ローリゲール スイス国コルソウ、シーエイチ、デ ビエール ア フル
ール 6㉓ 発 明 者 ルランソワーズ ソウ スイス国プロネイ、リュツト シヤデル-サン-デニ、6
シイ㉔ 出 願 人 ソシエテ デ プロデ スイス国ブベイ、ビー オー ボックス 353
ユイ ネットスル ソシ
エテ アノニム㉕ 代 理 人 弁理士 浅 村 皓 外3名
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

脂肪又は脂肪含有製品の酸化防止方法

2. 特許請求の範囲

(1) 有効量の補酵素を脂肪中に、又は食品、化粧品又は薬剤の製品中に配合することを特徴とする、脂肪又は脂肪含有食品、化粧品又は医薬製品の酸化防止方法。

(2) 補酵素を脂肪中に、又は食品、化粧品又は医薬製品中に、脂肪の重量を基準として0.1から5重量%の量を配合する、請求項1記載の方法。

(3) 有効量の補酵素Q、アスコルビン酸および天然乳化剤を脂肪中に、又は食品、化粧品又は医薬製品中に配合する、請求項1記載の方法。

(4) 天然乳化剤の重量を基準として2.5から10重量%の補酵素Qおよび2.5から20重量%のアスコルビン酸を脂肪中に、又は食品、化粧品又は医薬製品中に、補酵素Qの量を脂肪の重量を基準として0.1から5%となるように配合する、請求項3記載の方法。

(5) 補酵素Qは補酵素Q₁₀である、請求項1記載の方法。

(6) 請求項1から5の何れか1項に記載の方法を使用して酸化を防止した、脂肪又は食品、化粧品又は医薬製品。

(7) 請求項1から5の何れか1項に記載の方法を使用して酸化を防止した動物脂肪、更に特別には、鯊肝動物の油。

(8) 請求項1から5の何れか1項に記載の方法を使用して酸化を防止した、植物油、更に特別には、黒スグリ種子油。

(9) 脂肪含有食品、化粧品又は医薬製品の酸化を防止するための補酵素Qの使用。

(10) 食品、化粧品、医薬製品中で、酸化を防止するためアスコルビン酸および天然乳化剤と補酵素Qの使用。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は脂肪含有食品、化粧品、医薬製品の酸化を防止する方法および脂肪含有食品、化粧品又

特開平 3-167293(2)

は医薬製品中に酸化防止剤として補酵素Qを使用するものである。

(従来の技術および発明が解決しようとする課題)

ミトコンドリアの脂質から生成された補酵素Q (CoQ)、又はユビキノンは、呼吸作用によるエネルギー生産の基本機構に、ミトコンドリア中の電子の伝達に、そして脂質のリン酸化に関係することは知られている。その生物学的脂質中の酸化防止活性は公知のものである(例えば、Littarru 等による「Fats and Perspectives, Drugs exptl. clin. Res.」X(7), 491から496頁参照)。しかし、脂質を含有する食品、化粧品、医薬製品のような異なる環境において、その酸化形、即ちキノンは、酸化防止活性はないと予想されている。と言うのはキノンは通常ハイドロキノンの型の酸化防止剤の失活生成物であると考えられているからである。

(課題を解決するための手段)

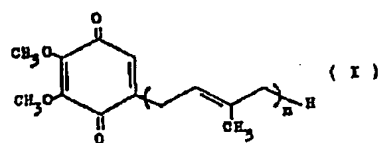
キノンのユビキノンは脂質含有食品、化粧品又は医薬製品中で、更には高度不飽和脂肪酸の

富な油中で、顕著な酸化防止活性を有することが分った。

本発明の方法は有効量の補酵素Qを脂肪中に、又は食品、化粧品、医薬製品中に混合することを特徴とする。

本発明において、用語「食品製品」は、酸化を受け易い脂質を含有するという条件で、人間又は動物が消費する製品を包含するものと広義に理解すべきである。同様に化粧品又は医薬製品は、当該製品が酸化を受け易い脂質を含有するという条件で、広い意味で歯所への適用又は経口の、腸胃性の又は非経口の投与を行うものであると広義に理解すべきである。

本発明によれば、CoQは次式



(式中、 $n=6$ から10である)に相当するキノン誘導体である。 $n=10$ である化合物CoQ₁₀は最も一般的であり、現在唯一の工業的に利用できる誘導体である点で望ましい。

本発明の方法又は使用において、CoQは食品、化粧品、医薬製品中の脂質中に、製品中にある脂質を基準として0.1から5重量%の量を混合する。0.1%より少なく加えるか、又は使用する場合、当該製品の脂質の酸化を十分に防止できない危険性がある。5%より多く加えるか又は使用する場合、得られる防止水準は指示される範囲の量を加えた場合より有意には大きくない。

本発明の方法の1つの望ましい実施態様では、脂肪易溶性のCoQは、相乗効果を生じ得る他の酸化防止剤(例えば水溶性アスコルビン酸(AA))と、天然の乳化剤の存在下で混合して使用する。

本発明において、「天然乳化剤」とは、天然由来の非イオン性界面活性剤、例えばサポニン、又はイオン性界面活性剤、例えば乳、卵又は大豆の

動物又は植物起源のリン脂質、好ましくはレシチン、例えば市販のレシチン、精製レシチン、大豆レシチンの部分をいう。使用する乳化剤の性質は、無水の製品、例えば脂肪又は脂肪含有食品又は脂肪含有化粧品又は医薬製品中にAAの安定した分散液を形成し得ることを条件として、観察された効果に対し、態1の次特な効果を得る。要旨にあり、経済的である大豆レシチン又はその部分を使用するのが望ましい。

本発明で使用するのに適当な望ましい酸化防止剤混合物は、天然の乳化剤の量を基準として2.5から10%の、望ましくは約5%のCoQおよび2.5から20%の、望ましくは5から20%のAAを含有するのが有利である。

勿論、混合物それぞれ自身を使用することも可能であり、又は混合物の種々の成分を、別々に保護すべき脂肪に混合することも可能である。例えば、脂肪が既に天然にレシチン(LC)を含有する植物油、例えば大豆油である場合は、有効量のCoQとAAを加えれば充分である。

特開平3-167293(3)

上記の有利な実施の望ましい実施態様では、
L C および C O Q を 60℃ 以下の温度で溶解しながら、好ましくは不活性気体、例えば窒素を通気しつつ、混合することにより、混合物を調製する。ついで、好ましくは低沸点の極性溶媒、例えば、エタノール中に溶解した A A を、徐々にこのブレミックスに加え、その後溶媒を 60℃ の温度で、例えば軽度の真空中で除去する。得られた混合物は透明な粘性の液体の形態である。それは種々の方法で、例えば酸化を防止する油の中に、好ましくは混合物を約 60℃ になるように加熱し、はげしく攪拌しながら混合することにより使用することができ。

他の上記の有利な実施態様の望ましい変形では、A A および C O Q を好ましくは極性溶媒、例えばエチルアルコール中の溶液の形態で、レンチンをあらかじめ加えた脂肪中に混合し、その後溶媒を除去する。

本発明によって酸化を防止する脂肪は、酸化に対し最も不安定なもの、例えば植物油、例えば小

麦胚芽油、蕎麥種子油、トウモロコシ油、大豆油、サフラワー油、オリーブ油、マツヨイグサ油、ルリヂサ油、そして特に黒スグリ種子油のような不飽和の、特に高度不飽和脂肪酸に富む脂肪が好ましい。酸化を受けやすい動物脂肪は、脂肪、バターオイル、樹皮動物の油、特に魚油を含む。

酸化を防止する食品、化粧品又は医薬製品はそのような脂肪を含有するものが望ましい。

本発明を次例により説明する。例中パーセントおよび部は、別に示す以外は重量による。

例 1試料の調製

示された量のユビキノン C O Q₁₀ (式 I、n=10) を添加して安定化した油 20g の試料を調製し、攪拌しながら混合し、その後、その試料を凝固した 200 滅のラッカーを塗ったブリキカンの中に、カン 1 ケ当たり 0.5g の安定化油の割合で入れる。このカンを密封し、37℃ で貯蔵する。

促進酸化試験

成期間 (日数) の後に、試料を含有するカンの

上加圧を、リノール酸および α-リノレン酸の各酸化分解生成物としてのペンタンおよびエタンの含量、および残留酸素含量を測定することにより、分析する。比較のため、酸化防止剤なしで調製した試料で同じ分析を行う。ペンタンおよびエタン含量を気相クロマトグラフィにより測定し、同時に酸素は常規性酸化率の測定により定価する。

この試験の結果を表 1 および 2 に示す。

特開平 3-167293(4)

表 1

魚油試料	貯蔵期間 (日数)								
	9			13			14		
	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン N	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %
0.1% C ₁₈ O ₁₀	9.55 · 10 ⁻¹²	7.99 · 10 ⁻¹¹	14.7	9 · 10 ⁻¹⁰	1.6 · 10 ⁻⁸	0	—	—	0
1% C ₁₈ O ₁₀	2.9 · 10 ⁻¹²	1.88 · 10 ⁻¹¹	15.7	2.7 · 10 ⁻¹⁰	3.84 · 10 ⁻⁹	5.8	3.39 · 10 ⁻¹⁰	4.5 · 10 ⁻¹⁰	4.7
5% C ₁₈ O ₁₀	2.27 · 10 ⁻¹²	6.45 · 10 ⁻¹²	18.2	2.8 · 10 ⁻¹¹	2.42 · 10 ⁻¹⁰	12.7	4.99 · 10 ⁻¹¹	4.56 · 10 ⁻¹⁰	11.6
無 C ₁₈ O ₁₀	1.52 · 10 ⁻¹⁰	1.54 · 10 ⁻¹⁰	14.3	9 · 10 ⁻¹⁰	1.61 · 10 ⁻⁸	0	—	—	0
(比較)									

魚油試料	貯蔵期間 (日数)								
	15			16			17		
	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %
0.5% C ₁₈ O ₁₀	—	—	0	—	—	0	—	—	0
1% C ₁₈ O ₁₀	4.22 · 10 ⁻¹⁰	0.51 · 10 ⁻¹⁰	4	8.62 · 10 ⁻¹⁰	1.06 · 10 ⁻⁸	1.7	—	—	0
5% C ₁₈ O ₁₀	8.1 · 10 ⁻¹¹	5.51 · 10 ⁻¹⁰	11.5	1.17 · 10 ⁻¹⁰	1.05 · 10 ⁻⁹	9.8	1.62 · 10 ⁻¹⁰	1.83 · 10 ⁻⁹	7.8
無 C ₁₈ O ₁₀	—	—	0	2.3	—	0	—	—	0
(比較)									

魚油試料	貯蔵期間 (日数)		
	20		
	ペンタン M	エタン M	O ₂ %
0.1% C ₁₈ O ₁₀	—	—	0
1% C ₁₈ O ₁₀	—	—	0
5% C ₁₈ O ₁₀	3.76 · 10 ⁻¹¹	5.98 · 10 ⁻⁹	0.8
無 C ₁₈ O ₁₀	—	—	0
(比較)			

注: - : 非常に高い数値は測定しなかった。

表 2

魚油試料	貯蔵期間 (日数)								
	25			27			30		
	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %
0.1% C ₁₈ O ₁₀	5.44 · 10 ⁻¹¹	3.51 · 10 ⁻¹¹	13.6	4.09 · 10 ⁻¹¹	2.9 · 10 ⁻¹¹	13.6	—	—	0
1% C ₁₈ O ₁₀	1.4 · 10 ⁻¹¹	9.42 · 10 ⁻¹²	14.4	4.6 · 10 ⁻¹⁰	2.81 · 10 ⁻¹⁰	11.2	—	—	0
5% C ₁₈ O ₁₀	x	x	x	8.55 · 10 ⁻¹¹	4.17 · 10 ⁻¹¹	13.1	—	—	0
無 C ₁₈ O ₁₀	2.71 · 10 ⁻¹⁰	1.64 · 10 ⁻¹⁰	12.1	1.01 · 10 ⁻⁸	4.35 · 10 ⁻⁹	4.6	—	—	0
(比較)									

魚油試料	貯蔵期間 (日数)								
	28			30			31		
	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %
0.5% C ₁₈ O ₁₀	4.78 · 10 ⁻⁹	2.2 · 10 ⁻⁹	5.9	—	—	0	—	—	0
1% C ₁₈ O ₁₀	1.9 · 10 ⁻¹⁰	1.14 · 10 ⁻¹⁰	12.6	3.68 · 10 ⁻⁹	1.85 · 10 ⁻⁸	7.1	3.11 · 10 ⁻⁸	1.15 · 10 ⁻⁸	0
5% C ₁₈ O ₁₀	3.38 · 10 ⁻¹⁰	1.76 · 10 ⁻¹⁰	11.7	8.44 · 10 ⁻¹¹	4.97 · 10 ⁻¹¹	12.8	8.38 · 10 ⁻¹⁰	4.12 · 10 ⁻¹⁰	9
無 C ₁₈ O ₁₀	1.31 · 10 ⁻⁸	5.47 · 10 ⁻⁹	2.9	—	—	0	—	—	0
注									

魚油試料	貯蔵期間 (日数)		
	34		
	ペンタン M	エタン M	O ₂ %
0.1% C ₁₈ O ₁₀	—	—	0
1% C ₁₈ O ₁₀	—	—	0
5% C ₁₈ O ₁₀	5.58 · 10 ⁻⁹	2.15 · 10 ⁻⁹	4.4
無 C ₁₈ O ₁₀	—	—	0
(比較)			

注: - : 非常に高い数値は測定しなかった。
x : 測定しなかった。

特開平 3-167293 (5)

上記の結果は魚油および魚スグリ種子油中の
C₆₀Q₁₀の抗酸化剤活性をC₆₀Q₁₀の無い魚一の
油との比較によって明瞭に説明している。

下記の表 3 に示す。

例 2

例 1 に記載の方法を、

- 2.1 0.1%のC₆₀Q₁₀
- 2.2 0.1%のC₆₀Q₁₀および1%の精製した
大豆レシチン (Topcithin[®], LC)
- 2.3 0.1%のC₆₀Q₁₀、1%のTopcithin[®]
および1,000ppm (100万分の1)
のアスコルビン酸 (AA)

で安定化した0.5gの魚油を含有し、37℃で
表示された期間 (日) 貯蔵した200mlのカン中
の上部空間のペンタン、エタンおよび酸素の含量
を測定するのに、再び使用した。

安定剤の無い (C₁)、1,000ppmのAA
を有する (C₂)、そして最後に1,000ppm
のAA+1%のLCを有する (C₃)、魚油を含
有するカンの上部空間のペンタン、エタンおよび
酸素の含量を比較のため測定した。得られた結果

表 3

魚油試料	貯蔵期間 (日数)								
	12			19			41		
	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %	ペンタン M	エタン M	O ₂ %
2.1	1.38 · 10 ⁻¹¹	9.77 · 10 ⁻¹¹	13.3	4.96 · 10 ⁻¹⁰	6.78 · 10 ⁻⁹	2	—	—	0
2.1	1.21 · 10 ⁻¹²	1.04 · 10 ⁻¹¹	14.6	2.01 · 10 ⁻¹¹	2.55 · 10 ⁻¹⁰	12.2	—	—	0
2.3	5.53 · 10 ⁻¹²	3.58 · 10 ⁻¹²	15.4	8 · 10 ⁻¹²	8 · 10 ⁻¹²	15.4	1.73 · 10 ⁻¹⁰	3.14 · 10 ⁻⁹	8
C ₁	2.02 · 10 ⁻¹¹	1.21 · 10 ⁻¹⁰	13.1	8.58 · 10 ⁻¹⁰	1.38 · 10 ⁻⁸	0	—	—	0
C ₂	2 · 10 ⁻¹¹	1.01 · 10 ⁻¹¹	13	8 · 10 ⁻¹⁰	0.87 · 10 ⁻⁸	0.5	—	—	0
C ₃	1.8 · 10 ⁻¹¹	0.9 · 10 ⁻¹⁰	12.9	7.8 · 10 ⁻¹⁰	0.9 · 10 ⁻⁸	0.6	—	—	0

注: —: 非常に低い数値は測定しなかった。

特開平3-167293(6)」

C₀Q₁₀、AAおよびL_αの使用した出での組合せは、41日間の貯蔵後においてさえ、効果的に魚油の酸化を防止するのに対し、安定剤のない組合(C₁)、魚油は12日後から急速に酸化する。更にAAのみの使用(C₂)又はL_αとの組合(C₃)は19日後からもう魚油の酸化を防止しない。

代理人 浅 村 皓

第1頁の続き

⑥Int. Cl.⁸

A 61 K 7/00

47/08

47/22

C 09 K 15/08

識別記号

H

D

K

K

片内整理番号

9051-4C

9051-4C

7624-4C

7624-4C

7043-4H